

Efek Pemberian Pelepah Sawit Yang Difermentasi Dengan Prolinas Terhadap Karakteristik Rumen Sapi Perah PFH

Mardalena, S. Syarif dan Akmal

Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Kampus Pinang Masak,
Jl. Raya Jambi – Ma. Bulian Km 15 Ma. Jambi 36136 Jambi,
E-mail: lenadjamas@yahoo.co.id

Intisari

Penelitian bertujuan untuk mengetahui karakteristik rumen sapi perah PFH yang diberi pelepah sawit setelah difermentasi dengan prolinas (probiotik kulit nenas) secara *in-vitro*. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diujikan terdiri dari perlakuan A: Pelepah sawit tanpa fermentasi, B: Pelepah sawit difermentasi dengan prolinas 2,5 % BK, C: Pelepah sawit difermentasi dengan prolinas 5 % BK, D: Pelepah sawit difermentasi dengan prolinas 7,5 % BK. Peubah yang diukur adalah pencernaan bahan kering (KcBK) dan bahan organik (KcBO), kadar N-NH₃, pH, konsentrasi volatile fatty acid (VFA) total dan parsial dalam rumen sapi perah PFH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelepah sawit yang difermentasi dengan prolinas dengan konsentrasi prolinas 2,5% BK menunjukkan hasil terbaik dalam meningkatkan pencernaan dan konsentrasi VFA total dalam rumen sapi perah

Kata kunci: Pelepah sawit, prolinas, karakteristik,rumen dan sapi perah.

Abstract

The study aimed to determine the effect of *prolinas* (pineapple skin probiotics) on the rumen fluid characteristic of dairy cows through *in vitro* method. A Completely Randomized Design with 4 treatments and 4 replications was applied. The treatments consist of A: oil palm fronds without fermentation (control), B: oil palm fronds fermented with *prolinas* of 2.5% dry matter (DM), C: oil palm fronds fermented with *prolinas* of 5% DM, D: oil palm fronds fermented with *prolinas* of 7.5% DM. Parameters measured were dry matter digestibility (DMD) and organic materials digestibility, N-NH₃, rumen pH, concentration of volatile fatty acid in the rumen. The results showed that oil palm fronds fermented with *prolinas* with concentration of 5% DM was the best results in improving DMD and total VFA concentration in the rumen of dairy cows.

Keywords : Oil palm fronds, prolinas, characteristics, rumen and dairy cow

Pendahuluan

Pakan ternak adalah persoalan mendasar yang perlu ditangani pemerintah. Selama ini belum ada teknologi pakan yang disikapi secara serius. Mengandalkan rumput sebagai pakan ternak sapi pada kondisi sekarang, sudah tidak memungkinkan lagi. Ketersediaan lahan yang semakin

berkurang dan juga pengaruh iklim menyebabkan kuantitas dan kualitas hijauan yang ada menjadi tidak stabil. Kualitas pakan yang stabil sangat berperan dalam mempertahankan produktivitas sapi perah. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dicari pakan konvensional yang tersedia dalam jumlah cukup banyak

sepanjang tahun. Salah satu bahan pakan yang potensial untuk itu adalah pelepah sawit yang merupakan limbah dari perkebunan kelapa sawit.

Pelepah sawit berdasarkan penelitian Mathius *et al.* (2005), satu hektar lahan dengan 130 pohon kelapa sawit bisa didapat 20.020 kg pelepah segar/tahun atau 6400-7500 pelepah pertahun. Satu pelepah sawit akan menghasilkan 3,3 kg daun sawit. Semua limbah sawit mempunyai potensi nutrisi yang memungkinkan digunakan sebagai pakan serat yaitu kandungan gizinya terdiri dari protein kasar 5- 7 %, serat kasar 40-50% dan TDN 30-40 %. Hasil penelitian Syarif (2010) bahwa pelepah sawit dapat mengganti rumput rumput lapang sampai taraf 50% karena mampu meningkatkan pencernaan protein, NDF dan ADF dalam rumen sapi potong . Selanjutnya Darlis dan Syarif (2011) mendapatkan bahwa kombinasi rumput dengan pelepah sawit memberikan pertambahan bobot badan, efisiensi ransum yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian rumput saja. Penggunaan pelepah sawit tidak bisa sampai taraf 100% karena limbah sawit sebagaimana limbah lainnya mengandung faktor pembatas pencernaan yaitu kandungan lignin yang cukup tinggi. Lignin yang berikatan dengan selulosa menyebabkan selulosa tidak bisa dimanfaatkan oleh ternak sehingga memerlukan pengolahan terlebih dahulu. Pengolahan pakan serat sudah banyak dilakukan diantaranya pengolahan secara kimia melalui amoniasi dan pengolahan secara biologis melalui fermentasi. Kedua teknik pengolahan ini terbukti mampu

memperbaiki kualitas pakan serat (Ningrat dan Khasrad, 2010).

Pengolahan secara biologis menggunakan bakteri asam laktat (BAL) sebagai probiotik memiliki peranan penting dalam kehidupan ternak dan manusia, baik melalui keterlibatannya pada fermentasi makanan maupun kemampuannya tumbuh pada jalur *intestine*. Melalui teknik fermentasi bakteri asam laktat terhadap pakan ternak, akan dapat meningkatkan mutu pakan dan memiliki daya simpan yang cukup lama. Fermentasi BAL dapat juga meningkatkan aroma pakan, sehingga menambah nafsu makan ternak. BAL selain memiliki sifat antimikroba, beberapa spesies BAL memiliki enzim BSH (*Bile Salt Hidrolase*) yaitu enzim yang berfungsi mendegradasi lemak jenuh menjadi lemak tak jenuh, sehingga produk ternak yang dihasilkan akan rendah kolesterol (Urnemi. 2012).

Prolinas adalah produk probiotik yang berasal dari kulit nenas setelah melalui serangkaian uji coba untuk bisa dikatakan sebagai probiotik. Hasil identifikasi molekuler hasil isolasi kulit nenas ditemukan bakteri asam laktat *L. Plantarum* dan *L. Pentosus* (Mardalena *et al.*, 2015). Untuk mengoptimalkan pemanfaatan pakan serat berkualitas rendah yang dikandung limbah sawit, perlu teknologi fermentasi dengan prolina. Teknologi fermentasi dipandang sebagai langkah yang strategis dalam meningkatkan kualitas ransum karena probiotik dapat meningkatkan kualitas pakan dan pakan dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama lama. Menurut Haryanto *et al.*, 1998) penggunaan probiotik pada ternak ruminansia dapat meningkatkan

produksi susu sapi perah, pertambahan bobot hidup, dan efisiensi pakan pada penggemukan sapi potong. Penggunaan probiotik di Indonesia dilaporkan juga dapat memberikan pengaruh positif terhadap ternak ruminansia

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Analisis proksimat sample pelepah sawit fermentasi dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi

Bahan dan Peralatan

Bahan yang dibutuhkan untuk uji KcBK dan KcBO antara lain larutan $HgCl_2$, kertas saring, dan aquadest. Bahan yang dibutuhkan untuk uji NH_3 antara lain asam borat, Na_2CO_3 jenuh, dan H_2SO_4 0,005N. Bahan yang digunakan untuk uji VFA antara lain $NaOH$ 0,5N, HCl 0,5N dan H_2SO_4 15%. Pengukuran produksi gas total diperlukan bahan sebagai berikut, larutan mikro mineral ($CaCl_2 \cdot 2H_2O$, $MnCl_2 \cdot 4H_2O$, $CoCl_2 \cdot 6H_2O$ dan $FeCl_3 \cdot 6H_2O$), larutan buffer rumen (NH_4HCO_3 dan $NaHCO_3$), larutan makro ($NaHPO_4$, KH_2PO_4 dan $MgSO_4 \cdot 7H_2O$), larutan resazurin 0,1% dan larutan pereduksi ($NaOH$ 1N dan $NaS \cdot 9H_2O$) dan cairan rumen sapi perah.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain neraca analitik, eksikator, syringe glass Hohenheim 100 ml, tabung gas CO_2 , termos, kain penyaring, waterbath, cawan Conway, sentrifus, pompa vakum, labu penyuling, labu Erlenmeyer, oven $105^\circ C$, tanur, gegep,

sudip, magnetic stirrer, destilator, buret, kondensor, tabung fermentor, tutup karet, pipet volumetik, bulp dan cawan porselen.

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan dosis prolina (probiotik kulit nenas) terbaik dalam memfermentasi pelepah sawit secara *in-vitro* (Metode Tilley and Terry, 1969) guna meningkatkan proses fermentasi dalam rumen. Rumen yang digunakan adalah rumen sapi perah yang didapatkan dari Rumah Potong Hewan. Penentuan dosis Prolina mengacu pada Urnemi (2012). Materi utama yang digunakan adalah pelepah kelapa sawit sebagai substrat, prolina, sumber karbohidrat terlarut yaitu bekatul, dan jagung giling. Bahan tambahan yang digunakan adalah urea dan molases.

Metode Penelitian

Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui konsentrasi probiotik untuk memfermentasi pelepah sawit terbaik dalam uji *in-vitro* dengan level konsentrasi prolina yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu :

A1: Pelepah sawit tanpa fermentasi (kontrol)

A2 : Prolina 2,5 % g BK

A3 : Prolina 5 % g BK

A4 : Prolina 7,5 % g BK

Peubah yang diukur:

1. Kecernaan Bahan kering (KcBK) dan Bahan Organik (KcBO)
2. Kadar $N-NH_3$ dengan teknik Mikrodifusi Conway (*General Laboratory Procedure*, 1966) .
3. pH dengan pHmeter

4. Konsentrasi Volatile Fatty Acid (VFA) total dan parsial (*General Laboratory Procedure*, 1966).

Analisis Statistik

Data dianalisis dengan Anova satu arah dengan menggunakan program SAS (2007). Perbedaan antar perlakuan diuji menggunakan uji lanjut Duncan Multiple Range Test

Hasil dan Pembahasan

1. Kecernaan Bahan kering dan Bahan Organik

Kecernaan bahan kering pada ruminansia menunjukkan tingginya zat makanan yang dapat dicerna oleh mikroba dan enzim pencernaan pada rumen. Semakin tinggi persentase kecernaan bahan kering suatu bahan pakan, menunjukkan bahwa semakin tinggi pula kualitas bahan pakan tersebut. Kecernaan yang mempunyai nilai tinggi mencerminkan besarnya sumbangan nutrisi tertentu pada ternak, sementara itu pakan yang mempunyai kecernaan rendah menunjukkan bahwa pakan tersebut kurang mampu menyuplai nutrisi untuk hidup pokok maupun untuk tujuan produksi ternak (Yusmadi, 2008). Rataan nilai koefisien cerna bahan kering dan bahan organik pelepah sawit yang difermentasi dengan probiotik kulit nenas

(prolinas) dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan fermentasi pelepah sawit dengan prolinas nyata ($P < 0.05$) berpengaruh terhadap kecernaan bahan kering tetapi tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap kecernaan bahan organik.

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa kecernaan bahan kering dalam rumen sapi perah pada perlakuan P1, P2 dan P3 nyata < 0.05 lebih tinggi dibanding kontrol (P0). Diantara semua perlakuan, ternyata perlakuan P3 (dosis prolinas 7,5%) menghasilkan nilai koefisien cerna tertinggi yaitu terjadi peningkatan sebesar 17,41% dibanding kontrol. Menurut Harjanto (2005) bahwa semakin banyak mikrobial yang terdapat dalam rumen maka jumlah pakan tercerna akan semakin tinggi pula.

Menurut Arora (1989) pemberian pakan dengan probiotik menyebabkan mikroba dalam probiotik dapat merombak ikatan lignin dan serat kasar (selulosa dan hemiselulosa) didalam rumen. Lignin itu sendiri dapat mengurangi kecernaan melalui pembentukan ikatan hidrogen dengan selulosa dan hemiselulosa yang membatasi aktivitas enzim selulase untuk mencerna serat kasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa besaran nilai kecernaan bahan

Tabel 1. Rataan Koefisien Cerna Bahan Kering dan Bahan Organik Pelepah Sawit Fermentasi (%)

Parameter	Perlakuan				SEM	P-Value
	P0	P1	P2	P3		
KcBK	28,11 ^b	32,42 ^a	33,47 ^a	34,04 ^a	2,19	25,5
KcBO	28,63	31,28	29,78	31,69	1,98	1,16

Keterangan : Nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

kering (Tabel 1) relatif sama dengan nilai pencernaan bahan organik. Hasil ini tidak sesuai dengan pendapat Menurut Fathul dan Wajizah., (2010) nilai pencernaan bahan organik lebih tinggi dibanding dengan nilai pencernaan bahan kering, hal ini disebabkan karena pada bahan kering masih terdapat kandungan abu, sedangkan pada bahan organik tidak mengandung abu, sehingga bahan tanpa kandungan abu relatif lebih mudah dicerna. Kandungan abu memperlambat atau menghambat tercernanya bahan kering ransum. Peningkatan pencernaan bahan organik dikarenakan pencernaan bahan kering juga meningkat. Adanya peningkatan kandungan protein kasar akan menyebabkan meningkatnya aktivitas mikrobia rumen, digesti terhadap bahan organik.

2. Volatil Vatty Acid (VFA), pH dan NH_3

Asam lemak mudah terbang atau volatile fatty acids (VFA) merupakan produk utama fermentasi mikrobia rumen. Produksi VFA mencerminkan fermen-tabilitas pakan dan merupakan sumber energi utama bagi ternak. VFA merupakan produk akhir dari fermentasi nutrien, khususnya protein dan karbohidrat (Van Houtert, 1993).

Rataan nilai VFA, pH dan NH_3 pelepah sawit yang difermentasi dengan probiotik kulit nenas (prolinas) dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan fermentasi pelepah sawit dengan prolinas nyata ($P < 0.05$) berpengaruh terhadap VFA total tetapi tidak nyata ($P > 0.05$) berpengaruh terhadap pH dan NH_3 .

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa konsentrasi VFA dalam rumen sapi perah pada perlakuan P1, P2 dan P3 nyata $< 0,05$ lebih tinggi dibanding kontrol (P0). Diantara semua perlakuan, ternyata perlakuan P3 (dosis prolinas 7,5%) menghasilkan nilai VFA tertinggi yaitu terjadi peningkatan sebesar 29,45% dibanding kontrol.

Peningkatan jumlah VFA menunjukkan mudah atau tidaknya pakan tersebut difermentasi oleh mikrobia rumen (karbohidrat dan protein terlarut). Jika protein dalam pakan memiliki kelarutan yang tinggi, maka protein tersebut akan mengalami fermentasi dalam rumen dan menghasilkan VFA dan amonia. Di lain pihak, jika protein dalam pakan memiliki tingkat kelarutan rendah, maka protein tersebut relatif

Tabel 2. Rataan VFA (Volatil Vatty Acid), pH dan NH_3 Pelepah Sawit Fermentasi

Parameter	Perlakuan				SEM	P-Value
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃		
VFA Total (mM)	67,97 ^b	89,25 ^a	88,77 ^a	90,70 ^a	13.57	7.01
pH	7,10	7,11	7,09	7,10	0.095	0.02
NH_3	14,64	14,84	14,88	17,76	5.22	0.30

Keterangan : Nilai dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

tidak mengalami perubahan ketika melalui rumen (by pass) (Widiawati dan Thalib, 2008).

Nilai pH rumen hasil penelitian ini rata-rata 7,1 diatas kisaran menurut Nagaraja dan Titgemeyert (2007) yang melaporkan bahwa pH rumen umumnya lebih tinggi dari 5,5 dan sering dalam kisaran 5,8-6,5 pada sapi. Tingginya pH disebabkan pakan hanya berupa pelepah sawit tanpa konsentrat. Calsamiglia *et al.* (2008) menjelaskan bahwa terjadinya pH rumen rendah karena terbentuk asam lemak hasil fermentasi ransum yang kaya konsentrat secara cepat.

Prihandono (2001) menyatakan bahwa konsentrasi amonia mencerminkan jumlah protein ransum yang banyak di dalam rumen dan nilainya sangat dipengaruhi oleh kemampuan mikroba rumen dalam mendegradasi protein ransum. Menurut Sutardi (2003) konsentrasi N-NH₃ optimal untuk kebutuhan mikroba berkisar antara 4.08 - 8.09 mM. Amonia (NH₃) merupakan produk utama hasil fermentasi protein pakan di dalam rumen oleh mikroba rumen, dimana semakin tinggi konsentrasi NH₃ semakin tinggi protein pakan mengalami fermentasi di dalam rumen. Konsentrasi amonia dalam rumen ikut menentukan efisiensi sintesa protein mikroba yang akhirnya mempengaruhi hasil fermentasi bahan organik pakan berupa asam lemak mudah terbang (VFA) yang merupakan sumber energy utama bagi ternak (Haryanto, 2004).

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa menunjukan bahwa prolinas dengan dosis 7,5% BK

mampu meningkatkan pencernaan bahan kering dan VFA total pelepah sawit di dalam rumen sapi perah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kementerian Riset, Teknologi dan DIKTI yang telah menyediakan dana program penelitian Hibah Bersaing Tahun I dibiayai oleh DIPA UNJA/DIPA DP2M dengan No. Kontrak 37/UN21.6/PL/2015 Tanggal 03 Maret 2015 Sesuai dengan Perjanjian Pelaksanaan Hibah Bersaing No: 103/UN21/PL/2015 Tanggal 27 Maret 2015

Daftar pustaka

- Arora, S.P. 1989 . Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia Srigondo, B (ed). Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Darlis dan S. Suhessy. .2011. Pengaruh Penggunaan Pelepah Sawit Terhadap Pertumbuhan Sapi Bali. Prosiding Seminar Nasional Vol.3. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Elseed, F., A.M.A, Rania, M.A. Abusamra. 2007. Effects of Supplemental Yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) Culture on NDF Digestibility and Rumen Fermentation of Forage Sorghum Hay in Nubian Goat's Kids. Res. J. Agric. & Biol. Sci., 3(3): 133-137.
- Fathul, F., & S. Wajizah. 2010. Penam bahan mikromineral Mn dan Cu dalam ransum terhadap aktivitas biofermentasi rumen

- domba secara *in vitro*. *JITV*. 15(1): 9-15.
- Giger-Reverdin, S., D. Sauvant, J. Tessier, G. Bertin, P. and Morand-Fehr, 2004. Effect of live yeast culture supplementation on rumen fermentation in lactating dairy goats. *S. Afri. J. Anim. Sci.*, 34: 89-91.
- Haddad, S.G., S.N. Goussous, 2005. Effect of yeast culture supplementation on nutrient intake, digestibility and growth performance of Awassi lambs. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 118: 343-348.
- Harjanto, K. 2005. Pengaruh Penambahan Probiotik Bio H+ Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Ransum Sapi PFH Jantan. (tidak dipublikasi). Fakultas Pertanian UNS. Surakarta
- Haryanto, B. Supriyati, & S.N. Jarmani. 2004. Pemanfaatan probiotik dalam bioproses untuk meningkatkan nilai nutrisi jerami padi untuk pakan domba. : Pros.Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 4-5 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 298-304
- Lesmeister, K.E. A.J. Heinrichs, and M.T. Gabler, 2004. Effects of supplemental yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) culture on rumen development, growth characteristics, and blood parameters in neonatal dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 87: 1832-1839.
- Mathius, L.W., A .P . Sinurat, D. Sitompul, B .P . Manurung dan Azmi. 2005 . Pemanfaatan produk fermentasi lumpur-bungkil sebagai bahan pakan sapi potong . Dalam: Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner . Bogor.
- Nagaraja, T.G. and E.C. Titgemeyert. 2007. Ruminal acidosis in beef cattle: the current microbiological and nutritional outlook. *J. Dairy. Sci.* 90: 17-38.
- Ningrat, RWS and Khasrad, 2010. Improving carcass quality of indigenous cattle of West Sumatera fed local feed resources. *Pakistan Journal of Nutrition*. 9(8): 822-826.
- Prihardono, R. 2001. Pengaruh Suplementasi Probiotik Bioplus, Lisinat Zn dan Minyak Man Lemuru Terhadap Tingkat Penggunaan Pakan dan Produk Fermentasi Rumen Domba. (tidak dipublikasi). Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor
- SAS. 2007. SAS/STAT User's Guide (Release 9.1.3 Ed.). SAS Institute Incorporation Cary. North Carolina.
- Syarif., S. 2010. Kecernaan In Vitro Ransum Yang Mengandung Pelepah Sawit (Digestibility Value of Diet With Included Palm of Frond/POF). *Jurnal Embrio* 2 (3) : 41 - 48.
- Tilley, J. M. , and R. A. Terry. 1969. A two stage technique for *in vitro* digestion of forage crops. *J. Br. Grassland Society* 18 (2): 104 - 111.
- Urnemi. 2012. Isolasi, penentuan antimikrobial dan karakterisasi molekuler bakteri asam laktat

- dari fermentasi biji kakao (*Theobroma cacao* Lin) asal Sumatera Barat dan aplikasinya untuk menunjang kesehatan masyarakat. Disertasi Universitas Andalas Padang.
- Van Houtert, M.J.F. 1993. The production and metabolism of volatile fatty acids by ruminants fed roughages. *Animal Feed Science Technology*. Vol. 43:189.
- Widiawati, Y. dan A. Thalib. 2007. Comparison fermentation kinetics (in vitro) of grass and shrub legume leaves: The pattern of VFA concentration, estimated CH₄ and microbial biomass production. *JITV* 12(2): 96-104.
- Yusmadi. 2008. Kajian mutu dan palatabilitas silase dan hay ransum komplit berbasis sampah organik primer pada kambing PE. [Tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.